

Литература.

1. Поротов, Г.С. Математические методы моделирования в геологии: Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет). СПб, 2009.
2. Ломоносов, М.В. и отечественная минералогия, геология и горное дело [Электронный ресурс] // <http://www.gas.ru/lomonosov/694504c3-4942-448a-96d2-2b64a9f10331.aspx>
3. Брокгауз, Ф.А. Энциклопедический словарь // Брокгауз Ф.А., Ефрон И.А. [Электронный ресурс] // http://www.weborbta.com/lib/enciklopedii_spravochniki/enciklopedicheskiy_slovar

МАТЕМАТИКА В СОЗДАНИИ ЗЕНИТНО-РАКЕТНОГО КОМПЛЕКСА С-300

С.С. Гановичев, студент гр. 10730, Е.В. Бурнашов, студент*

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8(384-51) 6-44-32

**Синьцзянский финансово-экономический университет*

15 Beijinglu, Urumqi, China

История военных лет показала, что математика сыграла большую роль в осуществлении оборонной мощи нашей страны во время Великой Отечественной войны и играет огромную роль в повышении обороноспособности нашей страны сегодня.

На современном этапе оружие стало очень сложным, мощным и результативным. Поэтому неизмеримо возросла мера ответственности за его применение. Например, точность попадания ракеты в цель во многом зависит от качества выполнения необходимых математических расчётов при создании ракетно-зенитного комплекса.

Создателем знаменитого ЗРК С-300 являлся выдающийся ученый Борис Бункин (1922–2007 г. г.) – один из основателей российской и советской системы ПВО. Впервые имя Бориса Бункина зазвучало, когда на свет появился зенитно-ракетный комплекс С-300 – самый совершенный в мире. За эту разработку он получил вторую золотую звезду, а первую он получил в 58 году за создание ЗРК-75. Комплекс С-300 был принят на вооружение в 1978 г. и только в 2011 г. было принято решение снять модификации комплекса С-300 с боевого дежурства, но до сегодняшнего дня этот комплекс несет боевое дежурство как на территории РФ, так и в других странах таких, как Казахстан, Белоруссия, Китай и др. Его место постепенно заменяет такой модернизированный комплекс, как С-400 поступивший на вооружение в 2013 г. В дальнейшем планируется заменить на С-500.

Зенитно-ракетный комплекс С-300 бьет в точку благодаря математической формуле с названием «корреляционный интеграл», воплощенной в допотопной логике процессора с тактовой частотой 6-12 мегагерц.

Сигнал, приходящий к антенне РЛС при изменении условных координат дополнительно к четырем временным параметром (амплитуде, частоте начальной фазе, и началу отсчета времени) описывается еще четырьмя основными параметрами: двумя угловыми координатами, определяющими направление ее перехода, и двумя параметрами, характеризующими поляризационную структуру волны.

Если предположить что приемная антенна настроена на поляризационную структуру волны, то можно рассматривать лишь условные координаты. Таким образом, волна представляет собой пространственно временную функцию, которая описывается временной и пространственной характеристиками.

Временной или сигнальной характеристикой является комплексная образующая радиосигнала $S(t)$ и её комплексный спектр $S(f)$ связанный преобразованием Фурье:

$$\tilde{G}(v_x u_x) = \int_{-\infty}^{\infty} \int G(u_x v_x) e^{-i2\pi(u_x v_x + u_y v_y)} dudy, \text{ причем интегрирование ведется в пределах рас-}$$

крыва антенны (см. рис. 1), пределы $-\infty$ и ∞ условны.

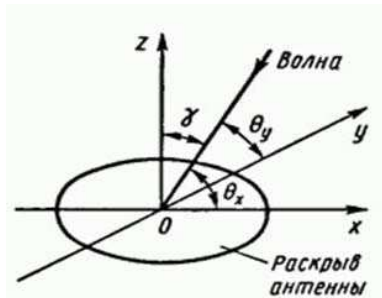


Рис. 1

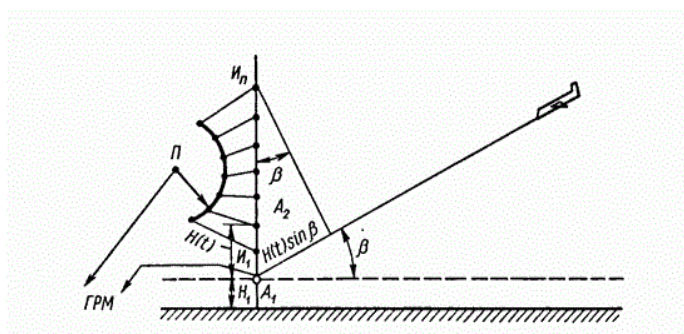


Рис. 2

Тактовая частота колебаний вражеской ракеты, то есть сигнал, получаемый на РЛС обрабатывается математическими формулами, с помощью которых рассчитывается определенная погрешность и траектория вероятности этой ракеты что в дальнейшем дает 86% точности расчетов и ведет к неминусовому уничтожению вражеской ракеты, так как С-300 стреляет очередями. Чудо не в железе, а в математике. С-300 не промахивается – это правда. Но на данный момент в РФ перевооружает свои ЗРК на комплекс С-400, которые на порядок превосходят С-300.

Современная военно-техническая политика призвана обеспечить предпочтительное развитие тех направлений научно-технического прогресса в области вооружений, которые способны наиболее полно и всесторонне удовлетворить запросы войск. При этом чрезвычайно важно глубоко проникать в закономерности развития военного дела, изучать основные тенденции использования достижений научно-технического прогресса за рубежом, учитывать характер развития средств нападения и защиты от них. Первостепенное значение стало иметь научное прогнозирование, комплексное долгосрочное планирование, определение оптимального соотношения видов Вооруженных Сил и родов войск и их боевой техники. И здесь для решения этих задач большие возможности открывает широкое использование математического моделирования как раздела математики.

Литература.

1. Мусский С.А. 100 великих чудес техники. Москва. – 2001. – 210 с.
2. Действия ЗРВ ВВС в новом боевом составе вооруженных сил России / Армейский сборник, ноябрь, 2010. – С.4.
3. http://towertech.us/static/zenitno-raketnyi_kompleks_s-300.html
4. Радиотехнические и телекоммуникационные системы. – 2011, №3 С. 39.
5. http://rts-md.com/docs/archives/RTS_3/3_2%20Kurochkin.pdf.
6. Кудрявцев А.В. Зенитно-ракетное вооружение на военно-морском салоне 2005 г.// Морская радиоэлектроника, 3-2005. С.16.

РАСЧЁТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ SCADA-СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОХОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «КОВЧЕГ»

И.С. Иванова, студент гр. 10730, научный руководитель: Юрьева Л.К.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8(384-51) 6-44-32

E-mail: gileno@mail.ru

Выпуск горношахтного оборудования на сегодняшний день является одним из стратегических направлений в области машиностроения. По горношахтному оборудованию особый интерес представляет новый проходческий комплекс «Ковчег», разработка которого ведется конструкторами Юргинского машиностроительного завода. У проходческого комплекса «Ковчег» нет мировых аналогов. Уникальность комбайна состоит в том, что он совмещает разрушение забоя (проходку) с операциями по его закреплению. Ввод комплекса позволяет сократить время работы примерно в 1,5 раза, повысить производительность труда в 2,5 раза. В целях безопасности в работе проходческого комплекса «Ковчег» заложено дистанционное управление с помощью SCADA - системы.